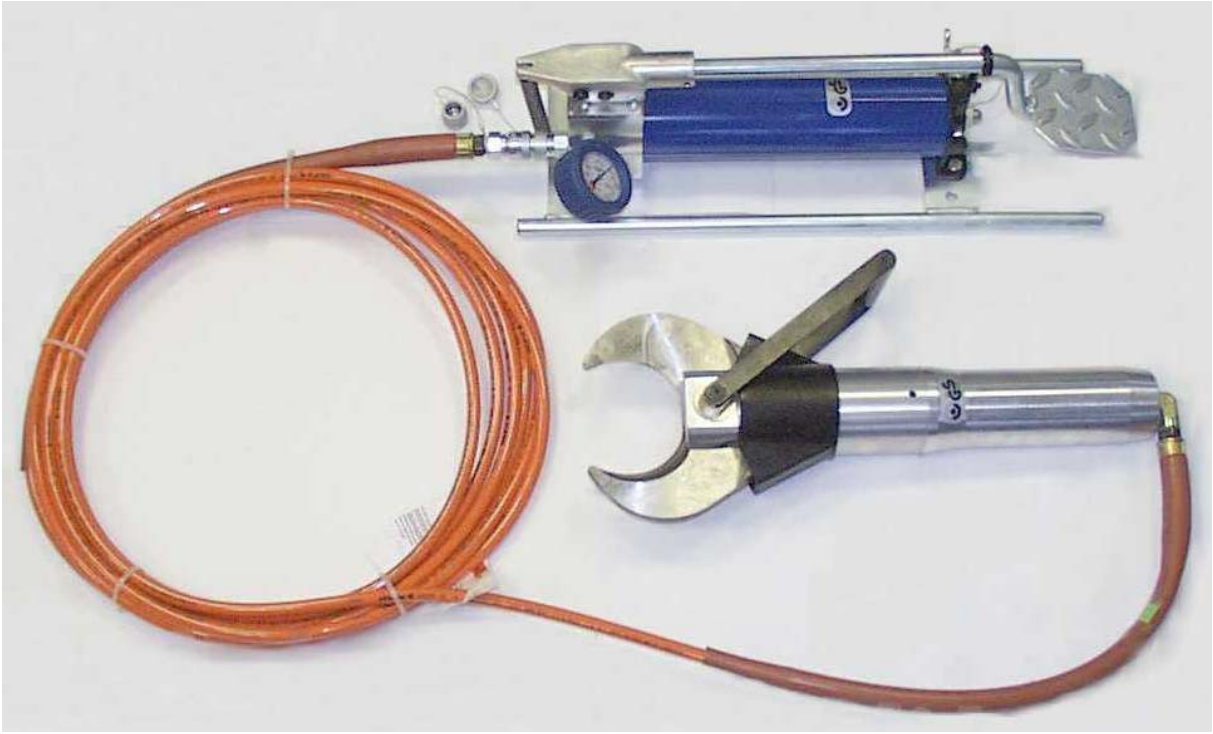
Auf dem Knapp 46
D-42855 Remscheid

Tel.: ++49 (0)2191/907-0
Fax: ++49 (0)2191/907-141

Bedienungs- und Wartungsanleitung

Sicherheitsschneidgeräte Typ SSG85/2, ~90/2, ~120/2

nach DIN EN 50340 (VDE 0682 Teil 661)
zum Schneiden von im Fehlerfall unter Spannung stehender Kabel.



Inhaltsangabe

1. Einleitung
2. Aufschriften
3. Gewährleistung
4. Beschreibung des hydraulischen Sicherheitsschneidgerätes
4.1. Beschreibung der Einzelteile
4.2. Beschreibung der Betätigungs- und Überwachungsfunktionen
4.3. Beschreibung der Verbindungselemente
4.4. Beschreibung des Schneidvorganges
5. Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch
5.1. Bedienung des Gerätes
5.2. Erläuterung des Anwendungsbereiches
5.3. Hinweise auf das hilfsweise Feststellen der Spannungsfreiheit
5.4. Wartungshinweise
5.5. Ölwechsel- und Wartungsintervalle
5.6. Hinweis, welche (Ersatz-) Teile vom Kunden selber ausgewechselt werden dürfen.
5.7. Transport
6. Verhalten bei Störungen am Sicherheitsschneidgerät
7. Verhalten nach Kurzschlußeinwirkung
8. Außerbetriebnahme/Entsorgung
9. Technische Daten

Kurzinspektion vor Inbetriebnahme
Bitte prüfen Sie, ob Sie alle im Lieferumfang angeführten Teile erhalten haben.

Lieferumfang:

1	hydraulische Fußpumpe SHP 5
1	10m Hochdruckschlauch mit einer Kupplung zum Anschluß an die Fußpumpe SHP 5
1	Schneidkopf SSK.../2
1	Bedienungsanleitung mit Prüfzeugnis
1	Transportkoffer

Zubehör:

1	Erdungsspieß mit Anschlußkabel 16 mm²

Bitte prüfen Sie anhand Ihres Lieferscheins, ob Sie auch die von Ihnen gewünschten Zubehörteile erhalten haben.

Symbole

Sicherheitstechnische Hinweise
Bitte unbedingt beachten, um Personen- und Umweltschäden zu vermeiden.

Anwendungstechnische Hinweise
Bitte unbedingt beachten, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

Bedienungsanleitung

für das hydraulische Sicherheitsschneidgerät Typ SSG85/2, SSG90/2, SSG120/2
Seriennummer .....

1. Einleitung

Vor Inbetriebnahme Ihres Sicherheitsschneidgerätes lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Benutzen Sie dieses Gerät ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Das Schneiden bzw. Trennen von Kabeln mithilfe dieses Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Das Mindestalter beträgt 16 Jahre.

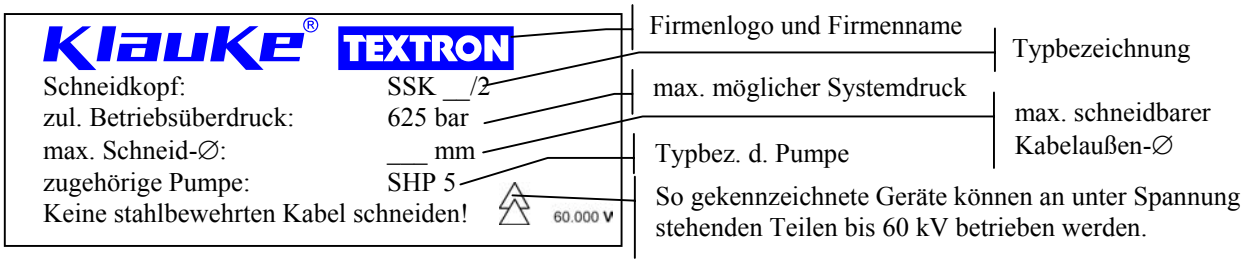
Diese Bedienungsanleitung ist während der gesamten Lebensdauer des Gerätes mitzuführen.

Der Betreiber muß
- dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen und
- sich vergewissern, daß der Bediener sie gelesen und verstanden hat.

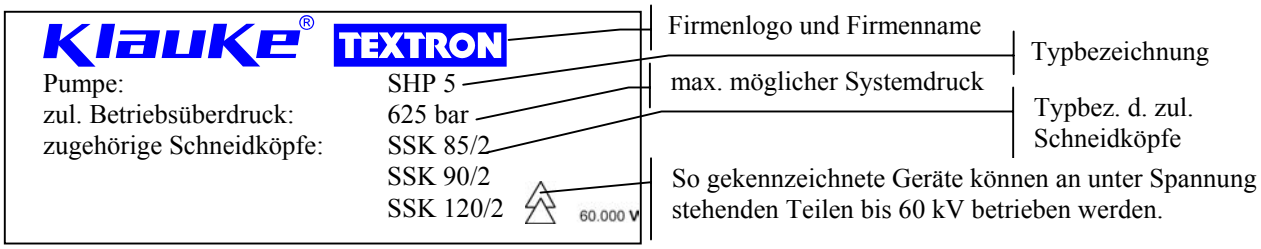
Der Bediener dieses Sicherheitsschneidgerätes ist vor der erstmaligen Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens einmal jährlich vor den besonderen Gefahren beim Umgang mit diesem Schneidgerät und über die notwendigen Vorkehrungen durch einen Sicherheitsingenieur zu unterweisen.

2. Aufschriften

Auf dem Schneidkopf befindet sich einen Aufkleber mit der Typenbezeichnung, dem max. zul. Betriebsüberdrucks, dem max. Schneiddurchmesser, der Kennzeichnung der zugehörigen Pumpe, dem Symbol mit der Angabe des Nennspannungsbereichs und dem Firmenlogo des Herstellers. Darüberhinaus befinet sich eine Seriennummer auf dem Schneidkopf, die sich aus dem Baujahr (ersten beiden Ziffern) und Fertigungsnummer (letzten 4 Ziffern) zusammensetzt.



Die Pumpe ist mit folgendem Aufkleber versehen:



Kennzeichnung der Isolierschlauchleitung

Batch No XXX Europower (CEJN) 852 DN4 Q .. WP 700 BP 2800 BAR

Batch No.xx	Produktionsseriennummer
Europower oder CEJN	Schlauchhersteller
852	Schlauchtyp
DN4	Nennweite
.Q..	Quartal und Jahr der Herstellung
W.P. 700 BAR	maximal zulässiger Betriebsüberdruck 700 BAR
BP 2800 BAR	Berstdruck 2800bar

Beschriftung der Anschlußstücke an der **Isolierschlauchleitung** : (Beispielaufkleber)

Klauke	Hersteller-Logo
09.03	Monat und Jahr der Konfektionierung
625 bar	max. zulässiger Betriebsüberdruck (der Druck von 625 bar wird beim Betrieb der Schneidanlage nicht überschritten)

3. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt bei sachgemäßer Bedienung und unter Einhaltung der geforderten regelmäßigen Kontrollen 1 Jahr. Ausgeschlossen ist die Gewährleistung bei Kurzschlußeinwirkung. Die Gewährleistung erstreckt sich auch nicht auf das Schneidmesser, das bei bestimmungsgemäßen Gebrauch dem üblichen Verschleiß unterliegt.

4. Beschreibung des hydraulischen Sicherheitsschneidgerätes

4.1. Beschreibung der Einzelteile

Das hydraulische Sicherheitsschneidgerät mit unserer Typbezeichnung SSG bestehen aus folgenden Komponenten:

Bild 1

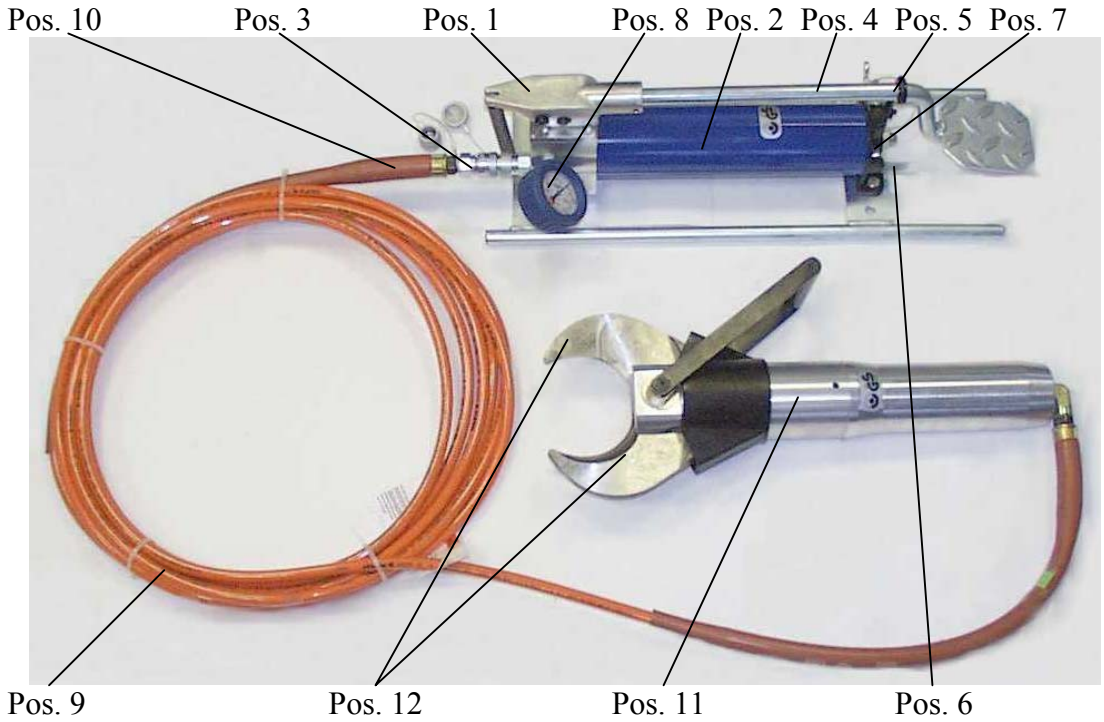


Tabelle 1

Pos.-Nr.	*Bezeichnung*	*Funktion*	*Referenz*
1	Einbaupumpe	eigentliches Pumpaggregat	S 5
2	Ölbehälter	Vorratsbehälter für Hydrauliköl	S 5
3	Verbindungselement	zum Anschluß des Druckschlauches an die Pumpe (besteht aus Kupplung und Nippel)	S 6, 7, 8
4	Pumpenhebel	Antrieb der Pumpe (Fußbetrieb)	S 5
5	Transportsicherung	Bügel zum Feststellen des Pumpenhebels	S 5
6	Rücklaufventil	Umsteuerung des Öls in den Vorratsbehälter	S 5
7	Ölfüllschraube	Ölfüll-Öffnung des Ölbehälters	S 9
8	Druckmanometer	Anzeige des Betriebsdrucks der Kabelschneideinheit	S 5
9	Isolierschlauchleitung	nichtleitender Hochdruckhydraulikschlauch vom Typ Europower (CIJN) 852	S 3, 6, 8, 10
10	Knickschutz	verhindert, daß der Mindestradius an den Enden des Schlauches unterschritten wird.	S 4
11	Schneidkopf	Arbeitseinheit zum Schneiden von Kabeln und Leitern	S 5, 6, 8, 10
12	Messereinsatz	Messer zum Schneiden von nicht armierten Kabeln und Leitern.	S 5, 6, 7

4.2. Beschreibung der Betätigungs- und Überwachungsfunktionen

Um einen Schneidvorgang durch die Betätigung des Pumpenhebels (Pos.Nr.4) einleiten zu können muß vorab die Transportsicherung (Pos.-Nr.5) gelöst werden. Bei der Betätigung des Pumpenhebels wird das Hydrauliköl von dem Ölbehälter (Pos.-Nr.2) mittels der Einbaupumpe (Pos.-Nr. 1) in den Druckraum des Kabelschneidkopfes gepumpt. Äußerlich kann dieser Vorgang durch den Druckanstieg des Manometers (Pos.-Nr.8), bzw. das Schließen der Messer, nachvollzogen werden. Sobald die Messer (Pos.-Nr.12) das Kabel erreicht hat, bzw. der Umschaltdruck von 50 bar erreicht wurde, schaltet die Pumpe von der Vorschubphase in die Arbeitsphase um. Durch diesen Wechsel wird vorrübergehend der Kraftaufwand beim Schneiden des Kabels herabgesetzt. Nach diesem Zeitpunkt beginnen die Messer das Kabel zu Schneiden.

Nach Durchtrennung des Kabels fällt auf dem Manometer der Druck stark ab. Die Pumpe ist so lange weiter zu betätigen bis der max. Betriebsüberdruck erreicht ist und das Überdruckventil anspricht.

Der Schneidvorgang ist nun beendet und das Kabel ist durchtrennt. Die Messereinsätze (Pos.-Nr.12) werden durch Betätigung des Rücklaufventils (Pos.-Nr.6) in ihre Ausgangslage zurückgeführt.

4.3. Beschreibung der Verbindungselemente

Die Verbindungelemente stellen eine lösbare Verbindung zwischen Pumpe und Isolierschlauch dar. Sie bestehen aus einer Kupplung und einem Nippel, die zusammengesteckt und gelöst werden können und im verbundenen Zustand eine druckfeste, dichte Verbindung darstellen.

4.4. Beschreibung des Schneidvorganges

Bei Kabelschneidköpfen nach dem Scherenprinzip bewegen sich zwei Messer (Pos.-Nr. 12) gleichzeitig auf einer Kreisbahn auf das zu schneidende Kabel zu.

Der Schneidkopf (Pos.-Nr. 11) muß in einem Winkel von ca. 90° zum Kabel angelegt werden, um ungünstige Scherkräfte zu vermeiden. Das Kabel ist in die geöffneten Scherenbacken einzulegen, bzw. der Schneidkopf ist entsprechend an das Kabel heranzuführen.

In der Arbeitsphase dringen die Messer in das Kabel ein. Der Druckaufbau erfolgt wie im vorrangegangenen Kapitel beschrieben.

5. Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch

Die tragbare Sicherheitsschneidanlage vom Typ SSG dient zum gefahrlosen Schneiden von mehradrigen Kupfer und Aluminium Kabeln und Leitern mit Nennspannungen bis 60 kV und Nennfrequenzen bis max 60 Hz, bzw. Einleiterkabeln bis 110 kV und max 60Hz, bei denen nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob ihr spannungsfreier Zustand hergestellt und sichergestellt ist (s. DIN EN 50110-1 Abs. 6.2.3).

Vor Arbeitsbeginn muß nach der Durchführungsanweisung zur BGV A2 §6 Abs.2 der spannungsfreie Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt werden. Die Sicherheitshinweise in der DIN VDE 0105 Teil 100 Kap 9 sind unbedingt zu beachten.

Da bei Kabeln, speziell bei Erdkabeln, das Feststellen der Spannungsfreiheit an der Arbeitstelle nicht immer möglich ist, kann hilfsweise die Spannungsfreiheit durch Trennen des Kabels unter Verwendung dieses Sicherheitsschneidgerätes vorgenommen werden. Es sollte aber parallel dazu bei der netzführenden Stelle rückgefragt werden.

5.1. Bedienung des Gerätes

1. Überprüfen Sie das Sicherheitsschneidgerät nach dem Herausnehmen aus dem Transportkoffer nach möglichen Beschädigungen

2. Stecken Sie die Verbindungselemente (Pos.-Nr. 3) zwischen Pumpe und Schlauch fest zusammen bis sie sicher einrasten und durch Ziehen nicht mehr gelöst werden können.

3. Rollen Sie die Isolierschlauchleitung (Pos.-Nr. 9) des Sicherheitsschneidgerätes vollständig aus. Dieser Abstand dient Ihrer Sicherheit, falls das Kabel unter Spannung stehen sollte. Berücksichtigen Sie dabei, daß der Schlauch sich druckabhängig verkürzt. Es muß gewährleistet sein, daß sich die Position des Schneidkopfes während des Schneidvorganges nicht verändert.

Achtung
Achten Sie beim Ausrollen der Isolierschlauchleitung darauf, daß Sie den Punkt, an dem sie das Kabel schneiden wollen, einsehen können.

Dadurch kann sichergestellt werden, daß sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich aufhalten können. Zusätzlich muß die Schneidstelle im Abstand von 10 m vor Beginn des Schneidvorganges gegen Zutritt zu sichern.

Kann die Isolierschlauchleitung aus Platzgründen nicht voll ausgerollt werden, müssen andere geeignete Schutzvorrichtungen getroffen werden wie z.B. das Errichten von Schutzwällen oder Gräben.

Sowohl an der Pumpe als auch am Schneidkopf (nach DIN EN 50340) befindet sich eine Befestigungsmöglichkeit (Bolzen mit Flügelmutter) für eine Verbindungsleitung zum Potentialausgleich.

Achtung
Schneidkopf in Deutschland nicht an den Erdleiter anschließen.
(s. BGI 845 (ZH 1/437)

In einigen Europäischen Ländern ist der Schneidkopf wegen möglicher Trennung von einphasigen Kabeln und damit verbundenen einphasigen Kurzschlüssen am Schneidkopf zusätzlich zu erden.

4. Legen Sie den Schneidkopf (Pos.-Nr. 11) in einem Winkel von 90° an das Kabel an. Der Schneidkopf muß dabei so angelegt werden, daß das Kabel in den geöffneten Scherenbacken (Pos.-Nr. 12) liegt.

Achtung
Bei Mehrleiterkabeln mit Nennspannungen bis 60 kV müssen alle Leiter gleichzeitig geschnitten werden.

Achtung
Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und ggf. auffüllen.

5. Nun kann mit dem Pumpen begonnen werden. Der Schneidvorgang ist beendet, wenn der max. Betriebsüberdrück erreicht worden ist, und das Sicherheitsventil angesprochen hat. Der Druckverlauf kann über den gesamten Schneidvorgang am Manometer verfolgt und abgelesen werden.

Achtung
Der Schneidvorgang muß vollständig beendet werden, d.h. ggf. bis zum Eintritt eines 2- bis 3-poligen Kurzschlusses.

6. Durch Betätigen des Rücklaufventils werden die Messer in ihre Ausgangslage zurückgefahren. Das Kabel ist nun vollständig getrennt.

7. Der Bediener des Sicherheitsschneidgerätes vergewissert sich, z.B. durch Rückfrage bei der netzführenden Stelle, ob das richtige Kabel geschnitten worden ist. Dies ist besonders wichtig bei gelöschten Netzen.

Achtung
Erst nach der Bestätigung durch die Leitstelle oder die netzführende Stelle darf an den Schneidkopf herangetreten werden.

Sollte beim Schneidvorgang ein unter Spannung stehendes Kabel geschitten worden sein, so kann mit dem Sicherheitsschneidgerät das Kabel sofern noch nicht geschehen vollständig durchtrennt werden. Das Sicherheitsschneidgerät bleibt in den meisten Fällen fünktionstüchtig.

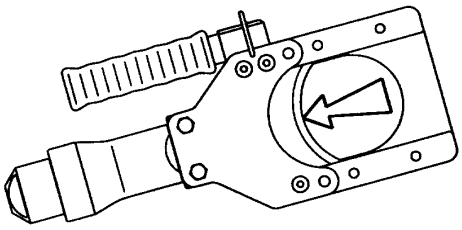
Achtung
In diesen Fällen ist grundsätzlich immer mit der netzführenden Stelle Kontakt aufzunehmen.

Nach dem Schneiden eines unter Spannung stehenden Kabels muß das Gerät auf mögliche Schäden hin untersucht werden. Sind die Messer (Pos.-Nr. 12) beschädigt, kann diese durch den Bediener ausgewechselt werden.

8. Nach dem Schneiden ist das Sicherheitsschneidgerät sorgfältig zu reinigen. Besondere Sorgfalt ist hierbei auf die Isolierschlauchleitung zu legen. Sie ist mit einem trockenen sauberen Tuch zu reinigen und die Schnellverschlußkupplung (Pos.-Nr. 3) ist auf eventuell vorhandene Beschädigungen hin zu kontrollieren.

Besonderheiten bei Verwendung des Schneidkopfes SSK85/2

Achtung
Den Schneidkopf nur dann öffnen, wenn sich das Schneidmesser in seiner Ausgangsposition befindet. Das Schneidmesser wird sonst beschädigt.



Achtung
Prüfen Sie, ob die Sperrvorrichtung vor Arbeitsbeginn gut verschlossen ist.

5.2. Erläuterung des Anwendungsbereiches

Das Gerät dient zur Feststellung der Spannungsfreiheit und zum Trennen im Fehlerfall unter Spannung stehender Kabel entsprechend der in der DIN EN 50110 angegebenen Regeln.

Mit diesem Sicherheitsschneidgerät darf keine Kabel mit Sonderbewehrung (z.B. Schachtkabel, selbsttragende Luftkabel, Seekabel usw.) geschnitten werden.

Mehrleiterkabel können mit Nennspannungen von max. 60 kV und einer Nennfrequenz von max 60 Hz und Einleiterkabel bis 110 kV Nennspannung geschnitten werden.

Die Sicherheitsschneidanlage ist im Temperaturbereich von -20°C bis +40°C für den Einsatz in Innenräumen und im Freien (auch bei Niederschlägen) geeignet.

5.3. Hinweis auf das hilfsweise Feststellen der Spannungsfreiheit

Bei Kabeln und isolierten Leitungen darf, nachdem an den Ausschaltstellen die Spannungsfreiheit festgestellt worden ist, vom Feststellen der Spannungsfreiheit an der Arbeitsstelle abgesehen werden, wenn das Kabel oder die isolierte Leitung von der Ausschaltstelle bis zur Arbeitsstelle eindeutig verfolgt werden kann, oder das Kabel oder der isolierte Leiter eindeutig ermittelt ist, z.B. durch Kabelpläne, Bezeichnungen, Kabelsuchgeräte, Kabelauslesegeräte.

Die Spannungsfreiheit muß an der Arbeitsstelle allpolig festgestellt werden. Geeignete Hilfsmittel zur Feststellung der Spannungsfreiheit sind Spannungsprüfer.

Kann das freigeschaltete Kabel oder die freigeschaltete isolierte Leitung nicht eindeutig festgestellt werden, so muß die Spannungsfreiheit mithilfe eines geeigneten Sicherheits-schneidgerätes überprüft werden.

5.4. Wartungshinweise

Das Sicherheitsschneidgerät ist entsprechend DIN VDE 0105 Teil 100 Abs. 5.2 nach jedem Gebrauch zu reinigen und ein trockener Zustand vor Einlagerung sicherzustellen.

Nach jeder Benutzung ist das Sicherheitsschneidgerät einer Kontrolle auf augenfällige Mängel zu unterziehen. Bei der Kontrolle sollte besonderes Augenmerk auf die Isolierschlauchleitung (Pos.-Nr. 9) gelegt werden. Die Schnellverschlußkupplung (Pos.-Nr. 3) an der Isolierschlauchleitung ist auf Beschädigungen hin zu untersuchen. Im Rahmen der Inspektion sind auch die Scheren (Pos.-Nr. 12) in Bezug auf unzulässige Änderungen zu prüfen.

Es ist eine regelmäßige Ölstandskontrolle vorzunehmen. Zur Ölstandskontrolle Pumpe in die horizontale Stellung bringen und Ölverschluß (Pos.-Nr. 7) öffnen. Das Öl darf nicht ausfließen. Ölstand optisch kontrollieren und ggf. zu korrigieren. Der Ölstand muß kurz unter der Unterkante des Ölverschlusses stehen. Nur nach geringfügigem Anheben des Schlauches darf Öl austreten. Sollte dies nicht der Fall sein, ist entsprechend Öl nachzufüllen.

Grundsätzlich sind bei der Ölstandskontrolle und beim Befüllen Schneidkopf (Pos.-Nr. 11), Isolierschlauchleitung (Pos.-Nr. 9) und Pumpe miteinander zu verbinden.

5.5. Ölwechsel- und Wartungsintervalle.

Es ist empfehlenswert, das Gerät in regelmäßigen Abständen durch einen Sachkundigen zu warten, um einen einwandfreien Zustand vor dem nächsten Gebrauch zu gewähr-leisten.

Grundsätzlich sind bei der Ölstandskontrolle und beim Befüllen Schneidkopf (Pos.-Nr. 11), Isolierschlauchleitung (Pos.-Nr. 9) und Pumpe miteinander zu verbinden.

Tabelle 3 - Wartungsplan:

Was?	Wann?	wer?
Reinigen	nach jedem Gebrauch	Bediener
Ölstand prüfen	wöchentlich	Bediener
Hochdruckschlauch prüfen	wöchentlich	Sachkundigen
Hydrauliköl wechseln	alle 2 Jahre	Werk/Sachkundigen

Das Hydrauliköl ist nach zwei Jahren komplett auszutauschen. Der Ölwechsel darf nur vom Hersteller durchgeführt werden. Der Ölwechsel muß dokumentiert werden.

Achtung
Bitte verwenden Sie nur nichtleitendes, sauberes Spezialhydrauliköl Rivolta S.B.H.11.

Achtung
Hydrauliköle können Hautausschläge und andere Gesundheitsschädigungen hervorrufen. Vermeiden Sie längeren Hautkontakt. Waschen Sie sich nach jedem Kontakt gründlich.

Achtung
Verschüttetes Hydrauliköl muß sofort mit Saugmaterial gebunden werden.

5.6. Hinweis welche (Ersatz-) Teile vom Kunden selber ausgetauscht werden dürfen.

Vom Kunden dürfen nur die Schneidmesser (Pos.-Nr. 12) ausgetauscht werden.

Achtung
Versiegelung der Druckeinstellschraube nicht beschädigen!

Führen Sie keine eigenen Reparaturen durch und entfernen Sie keine Bauteile wie Schrauben oder andere Komponenten.

5.7. Transport

Das Hydraulikaggregat sollte, um Beschädigungen beim Transport zu vermeiden, in einem Transportkoffer transportiert werden. Dabei ist darauf zu achten, daß der Isolierschlauchleitung (Pos.-Nr. 9) ordentlich aufgerollt und unter Vermeidung extremer Knickradien (min. 38 mm) in dem Transportkoffer verstaut wird.

6. Verhalten bei Störungen am Sicherheitsschneidgerät

Das hydraulische Sicherheitsschneidgerät ist in der Regel störunanfällig. Treten doch Störungen auf, so ist das Gerät ins Werk einzuschicken oder es ist umgehend mit dem Werk Kontakt aufzunehmen.

Nachfolgend eine Auflistung möglicher Fehler und deren Abhilfe:

Der Schneidvorgang konnte nicht ordnungsgemäß beendet werden.
=> Es ist sofort die netzführenden Stelle, bzw. die Leitstelle zu informieren. Ist davon auszugehen, daß das Kabel schon angeschnitten ist, ist besondere Vorsicht zu waren.

Es sind unverzüglich Maßnahmen zur Absperrung der Erdschlußstelle zu treffen, um unmittelbare Gefährdung von Personen zu verhindern.

Es ist mit geeigneten Meßgeräten durch eine Elektrofachkraft das Kabel auf Spannungs-freiheit zu untersuchen. Erst wenn die Spannungsfreiheit eindeutig festgestellt worden ist, kann an den Kabelschneidkopf herangetreten werden.

Der Schneidkopf (Pos.-Nr. 11) wurde beim Schneidvorgang beschädigt.
=> Sofern der Schneidvorgang trotz der Schädigung zuendegeführt werden konnte, ist der Schneidkopf anschließend zur Schadensermittlung und Reparatur ins Werk einzuschicken.

Es tritt isolierende Flüssigkeit aus.
=> Schneidvorgang unterbrechen, Rücklaufventil (Pos.-Nr. 6) betätigen und das Sicherheitsschneidgerät nach Leckagen absuchen. Kann die Leckage nicht eindeutig festgestellt werden, muß das gesamte Gerät ins Werk zur Überprüfung eingeschickt werden.

7. Verhalten nach Kurzschlußeinwirkung

Nach Kurzschlußeinwirkung bei Spannungen kleiner gleich 6 kV kann es dazu kommen, daß die Messer ggf. nicht mehr selbständig öffnen. In der Regel treten dabei keine größeren Schäden am Sicherheitsschneidgerät auf.

Beim Schneiden eines im Fehlerfall unter Spannung stehendem Kabels (z.B. NKBA oder NEKEBA 95-120 mm²) mit Nennspannungen über 10 kV tritt nach ca. 13-15 s nach Beginn des Trennvorganges ein Erdschluß mit nach außen nicht sichtbaren Lichtbogen-vorgängen auf. Nach weiteren 0,4-17 s tritt ein 2- bzw. 3-poliger Kurzschluß mit einem intensiv nach außen brennenden Lichtbogen ein. Bei Strömen über 5 kA schmelzen die Schneidkopfmesser weg und die Messerführung und Kolbenstange wird stark beschädigt. Bei Strömen über 10 kA werden die Schneidköpfe in der Regel weggeschleudert.

Lassen Sie dem Schneidkopf ersteinmal Zeit zur Abkühlung bevor Sie sich der Schnittstelle bzw. dem Schneidkopf nähern. Dieses gilt insbesondere sofern der Schneidkopf während der gesamten Kurzschlußdauer dem Lichtbogen ausgesetzt wird.

Nach einer Kurzschlußeinwirkung bei der mehr als die Schneidmesser beschädigt werden, muß das Gerät zur Überholung ins Werk eingeschickt werden.

8. Außerbetriebnahme/Entsorgung

Auch bei qualitativ hochwertigen Geräten ist irgendwann der Zeitpunkt gekommen, an dem die Entsorgungsfrage gestellt werden muß.

Die Entsorgung der einzelnen Komponenten des Aggregates muß getrennt erfolgen. Dabei muß zuerst das Öl abgelassen und an speziellen Abnahmestellen entsorgt werden.

Achtung
Hydrauliköle stellen eine Gefahr für das Grundwasser dar. Unkontrolliertes Ablassen oder unsachgemäße Entsorgung steht unter Strafe.
(Umwelthaftungsgesetz)

Als nächstes muß der Schlauch abgeschraubt werden und das im Schlauch befindliche Öl mit dem Öl aus der Pumpe entsorgt werden. Auch der Schlauch muß als ölverschmutztes Betriebsmittel speziell entsorgt werden.

Bei der Entsorgung der restlichen Teile des Gerätes beachten Sie bitte die Umwelt-standards der Europäischen Gemeinschaft, respektive der in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Wir empfehlen wegen möglicher Umweltverschmutzung die Entsorgung durch zugelassene Fachunternehmen vornehmen zu lassen. Eine kostenfreie Rücknahme des Altgerätes durch den Hersteller kann nicht zugesagt werden.

9. Technische Daten

Sicherheitsschneidgerät

Betriebsdruck:	625 bar
Hydrauliköl:	"Spezial- Transformatorenöl Rivolta S.B.H.11" Hochgradig biologisch abbaubar, nicht wassergefährdend
Temperaturbereich	-20°C bis 40°C

Pumpe Typ SHP 5

Länge:	ca. 625 mm
Breite:	ca. 195 mm
Höhe:	ca. 160 mm
max. Betriebsdrücke:	625 bar
Gewicht mit gefülltem Öl:	ca. 12 kg
Eingefüllte Ölmenge	1,3 l
Nutzbare Ölmenge:	1,0 l
Fördermenge pro Hub	
im Hochdruckbereich:	2,5 cm³
im Niederdruckbereich:	25 cm³

Isolierschlauchleitung Typ Europower (CIJN) 852

Innendurchmesser:	4 mm
Außendurchmesser:	13,2 mm
Min. Biegeradius:	38 mm
dyn. Betriebsdruck:	689 bar
min. Berstdruck:	2758 bar
Gewicht mit Armaturen	3,5 kg
Länge zwischen den Armaturen:	10,3 m

Schneidköpfe Typ SSK

Kopf	max. Kabel-∅	Betriebsdruck	Gerätebezeichnung	Gesamtgewicht
SSK 85/2	85 mm	625 bar	SSG 85/2	26 kg
SSK 90/2	90 mm	625 bar	SSG 90/2	31 kg
SSK 120/2	120 mm	625 bar	SSG 120/2	32 kg

Hinweis
Wenn Sie einmal Unterstützung bezüglich dieses Gerätes benötigen, so rufen Sie bitte unser SERVICE-CENTER an.

Tel.: ++ 49 (0)2191/907-222
Fax: ++49 (0)2191/907-243

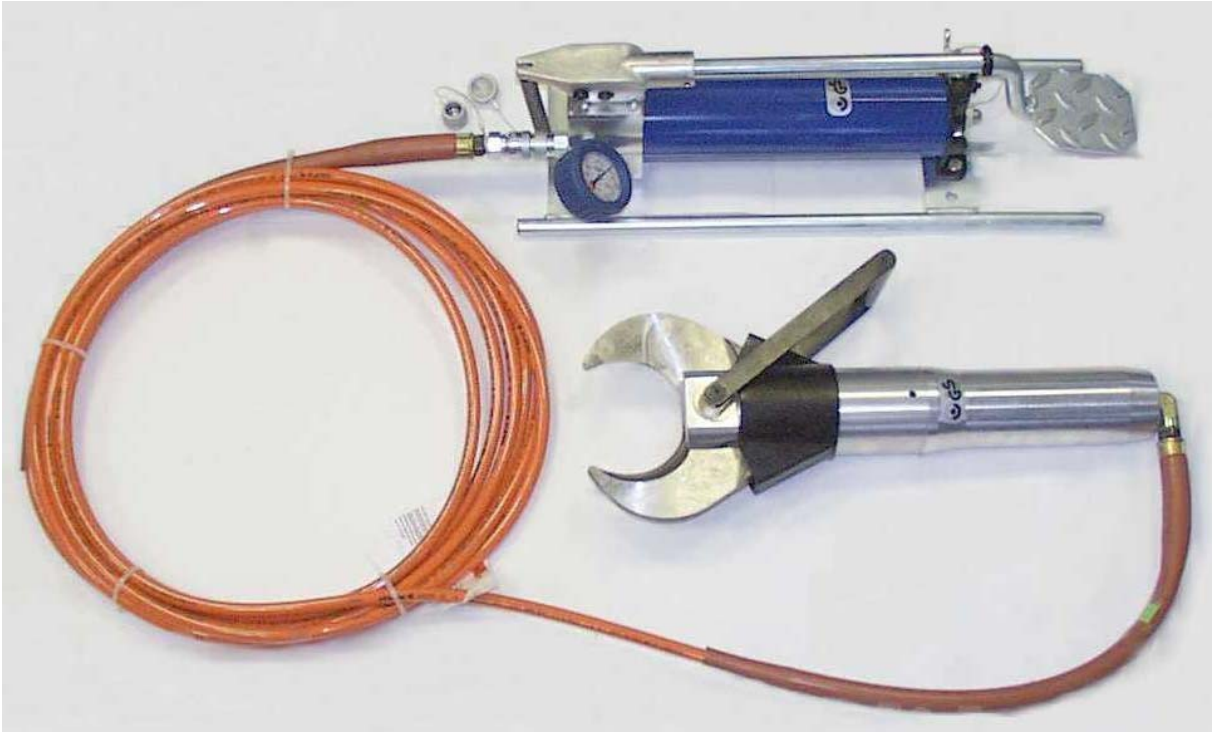
Anmerkung
Diese Bedienungsanleitung kann jederzeit kostenlos unter der Art.-Nr. HE.8220 nachbestellt werden.

Klauke® TEXTRON
Auf dem Knapp 46
D-42855 Remscheid
Tel.: ++49 (0)2191/907-0
Fax: ++49 (0)2191/907-141

Instruction Manual and Service Instructions

Safety Cutting Unit Type SSG85/2, ~90/2, ~120/2

according to EN 50340 (VDE 0682 Teil 661)
to determine whether a cable is live by cutting it



Index

1. Introduction
2. Labels
3. Warranty
4. Description of the hydraulic cutting unit
4.1. Description of components
4.2. Description of the operation and control functions
4.3. Description of the connecting devices
4.4. Description of the cutting procedure
5. Remarks in respect to the determined use
5.1. Operation of the units
5.2. Explanation of the application range
5.3. Remarks in respect of alternative means to determine live lines
5.4. Service and Maintenance instructions
5.5. Oil changing cycles
5.6. Reference, as to which (spare-) parts can be exchanged by the customer.
5.7. Storage and transport of the cutting unit
6. Troubleshooting
7. How to act after a short circuit
8. Putting out of service/waste disposal
9. Technical data

Brief inspection before putting into service
Please check whether you received all parts mentioned in the basic supply

Basic supply:

1	hydraulic foot pump SHP 5
1	10m High pressure hose with coupling to connect to the foot pump SHP 5
1	Cutting head SSK…/2
1	Instruction manual with Test certificate
1	case

Accessory:

1	Earthing pillow with cable 16 mm²

Please check your bill of delivery whether you received all requested parts.

Symbols

Safety warnings
Please do not disregard these instructions in order to avoid human injuries and environmental damages.

Operational warnings
Please do not disregard them to avoid damaging the unit.

Instruction Manual

for the hydraulic safety cutting unit Type SSG85/2, SSG90/2, SSG120/2
Serial number .....

1. Introduction

Attention
Before starting to use the unit please read the instruction manual carefully.

Use this unit only for approved operations.

Cutting of cables with this equipment must only be done by specially trained personnel.
The minimum age is 16 years.

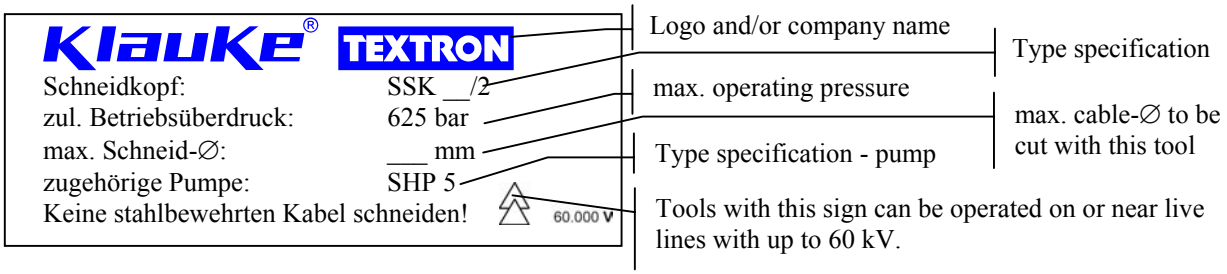
This instruction manual must remain with the unit for the whole time.

The operator must
- guarantee the availability of the instruction manual for the user and
- make sure that the user has read and understood the instruction manual.

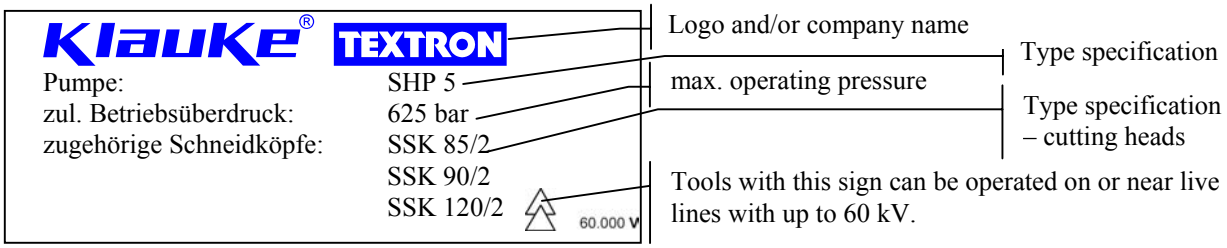
Prior using the safety cutting unit for the first time and afterwards at least once annually the user of this unit must be instructed by a safety engineer about the special risks involved while working with this unit and the necessary precaution measurements.

2. Labels

On the cutting head there is a label with the type specification, the max. approved operating pressure, the max. cutting diameter, the notification of the matching pump, the symbol with the notification of the nominal voltage range and the company logo of the manufacturer. Beyond this there is a serial number on the cutting head consisting of the year of construction (first 2 figures) and the batch # (last 4 figures).


KLAUKE® TEXTRON
Schneidkopf: SSK __/2
zul. Betriebsüberdruck: 625 bar
max. Schneid-∅: ___ mm
zugehörige Pumpe: SHP 5
Keine stahlbewehrten Kabel schneiden!
60.000 V
Logo and/or company name
Type specification
max. operating pressure
max. cable-∅ to be cut with this tool
Type specification - pump
Tools with this sign can be operated on or near live lines with up to 60 kV.

This pump is provided with the following decals:


KLAUKE® TEXTRON
Pumpe: SHP 5
zul. Betriebsüberdruck: 625 bar
zugehörige Schneidköpfe: SSK 85/2
SSK 90/2
SSK 120/2
60.000 V
Logo and/or company name
Type specification
max. operating pressure
Type specification – cutting heads
Tools with this sign can be operated on or near live lines with up to 60 kV.

Insulated hose:

Batch No XXX Europower (CEJN) 852 DN4 Q .. WP 700 BP 2800 BAR

Batch No.xx	produktion serial number
Europower or CEJN	manufacturer of the hose
852	type of hose
DN4	nominal width
.Q..	quarter and Year of production
W.P. 700 BAR	max. approved operating pressure of the hose 700 BAR
BP 2800 BAR	bursting pressure 2800bar

Marking on the fittings of the insulating hose: (sample decal)

Klauke	Manufacturer Logo
09.03	Month and Year of the Assembly
625 bar	max. approved operating pressure (the pressure of 625 bar will not be exceeded during the operation of the cutting unit.)

3. Warranty

If correct operation is guaranteed and regular service is provided our warranty is 1 year from the time of delivery. Short circuit damages are excluded. The warranty does also not cover the cutting blades which are subjected to ware within the determined use.

4. Description of the hydraulic safety cutting unit

4.1. Description of the components

The hydraulic safety cutting unit type SSG consists of the following components:

picture 1

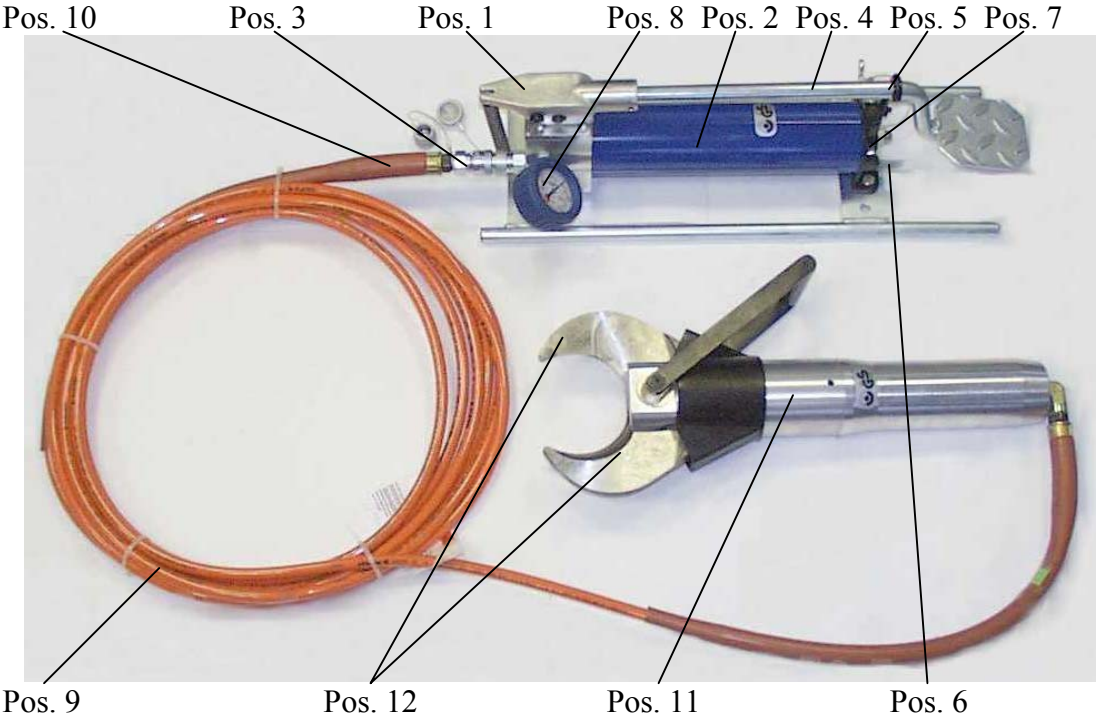


Table 1

Pos.-No.	*Description*	*Function*	*See page*
1	Pump assembly group	Main pump unit	5
2	Oil reservoir	Reservoir for the hydraulic oil	5
3	Connecting device	To connect the high pressure hose to the pump (consisting of male and female coupling)	6, 7, 8
4	Pump lever	To actuate the pump (Foot lever)	5
5	Transportation lock	Hook to fix the pump lever for easy transportation	5
6	Release lever	To actuate the relief valve to return the oil into the oil reservoir	5
7	Oil plug	Screw for the oil reservoir	9
8	Pressure gauge	Scale indicating the operating pressure of the unit	5
9	Insulating hose	Non conducting high pressure hydraulic hose type Europower (CIJN) 852	3, 6, 8, 10
10	Bending protection	Prevents that the minimum bending radius does not fall short.	4
11	Cutting head	Working unit to cut cables and conductors	5, 6, 8, 10
12	Cutting blades	Blades to cut non fortified cables and conductors	5, 6, 7

4.2. Description of the actuating and control functions

After the transportation lock (Pos.-No. 5) is disengaged the cutting cycle is initiated by actuating the pump lever (Pos.-No. 4). When actuating the pump lever the pump assembly (Pos.-No. 1) delivers non conducting hydraulic oil from the oil reservoir (Pos.-No. 2) into the cylinder of the cutting head. From outside the system this procedure can be monitored by the rise of the needle of the pressure gauge (Pos.-No. 8) respectively the closing of the blades. As soon as the blades (Pos.-No. 12) touch the cable, respectively a pressure of 50 bar is reached, the pump switches from the fast advance speed into the slow working speed. By this change the effort during the cutting procedure drops temporarily. After this change the blades start penetrating the cable.

After the cable is cut the pressure indicated by the pressure gauge drops significantly. The pump must be continued to be actuated until the max. operating pressure is reached and the relief valve is activated.

The cutting cycle is terminated now and the cable is cut. The blades (Pos.-No. 12) will be returned into their starting position by actuating the release lever (Pos.-No. 6).

4.3. Description of the connecting devices

The connecting devices stand for a detachable connection between the pump and the insulating hose. They consist of a female and a male coupling which can be engaged or disengaged and present in the engaged state a pressure prove, leakage free connection.

4.4. Description of the cutting procedure

With cable cutter heads in the scissors style the two blades (Pos.-No. 12) move towards each other on a circular path towards the cable.

The cutting head (Pos.-No. 11) must be positioned in an angle of 90° towards the cable in order to avoid undesired shearing forces. The cable must be fed between the open cutting blades.

In the slow working speed the blades penetrate the cable. The pressure pick-up happens as described in the previous chapters.

5. Remarks in respect of the determined use

The portable cable cutting unit type SSG serves to cut stranded copper and Aluminum cables and conductors with a nominal voltage of 60 kV and a nominal frequency of max. 60 Hz, respectively single core cables up to 110 kV and max. 60 Hz, where it can not be determined whether they are live without any risk for the operator. (see EN 50110-1 Abs. 6.2.3)

It is mandatory according to German law BGV A2 §6 Cl.2 that the line is made and maintained inactive during maintenance. Do not disregard the safety instructions supplied in the German standard DIN VDE 0105 part 100 Chapter 9.

Since determining a live state of a cables, especially earth cable, is not always possible alternatively the live line status can be verified by cutting the cable with this safety cutting unit. At the same time the net provider should be contacted.

5.1. Operation of the unit

1. After removing the safety cutting unit out of the carrying case the unit must be checked for possible damages.

2. Plug the connecting devices (Pos.-No. 3) between pump and hose properly until they engage safely and can not be disengaged by pulling.

3. Roll out the insulated hose (Pos.-No. 9) completely. This distance serves for your safety in case the cable should be live. Please take into consideration that the hose will get shorter when under pressure. It must be guaranteed that the position of the cutting head will not change during the cutting cycle.

Attention
When paying out the insulated hose please make sure that you can see the section of the cable where the cable is cut.

This means provides that no trespassers stay in the danger zone. In addition and prior starting the cutting procedure the cutting zone must be cordoned off in a 10 m radius.

In case the insulated hose can not be payed out due to a lack of space other suitable means protection must be provided such as earth walls or ditches.

On the pump as well as on the cutting head (acc. to EN 50340) there are fastening points (bolts with wing nuts) for the cable providing equipotential bonding.

Attention
Do not ground the cutting head in Germany.
(see BGI 845 (ZH 1/437))

In some European countries the cutting head must be grounded due to possibly cutting one phase cables causing a one phase short circuit.

4. Position the cutting head (Pos.-No. 11) to the cable in an angle of 90°. The cutting head must be positioned in a way that the cable is situated in the open cutting head respectively between the blades (Pos.-No. 12).

Attention
Stranded cables with a nominal voltage of up to 60kV <u>all</u> strands of the conductor must be cut at the <u>same</u> time.

Attention
Prior operation the oil level must be checked and if necessary adjusted.

5. Now the pump respectively cutting cycle can be started. The cutting cycle is terminated when the max. operating pressure is reached and the relief valve responded. The pressure pick up can be monitored with the pressure gauge over the entire cutting cycle.

Attention
The cutting cycle must be fully completed that means until a possible 2- to 3-pole short circuit occurs.

6. By actuating the release lever (Pos.-No. 6) the blades (Pos.-No. 12) will be returned into the starting position. The cable is completely cut now.

7. The operator of the safety cutting unit has to make sure e.g. by asking the net provider, whether the right cable was cut. This is of special importance with deleted nets.

Attention
Do not approach the cutting head before the net control office, respectively net provider, gives the OK.

In case of cutting into a live cable with this safety cutting unit the cut can be continued and completed with this unit. In most cases the unit stays functioning.

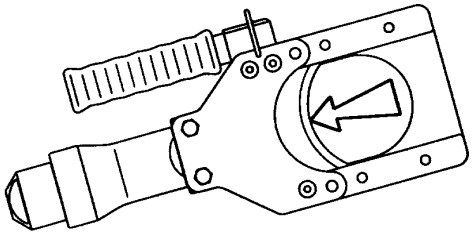
Attention
In this case the operator must always contact the net provider.

After cutting a live cable the unit must be checked in respect of possible damages. If the blades (Pos.-No. 12) are damaged they can be exchanged by the operator.

8. After use the safety cutting unit must be cleaned carefully. The insulated hose must be treated with special care. It must be cleaned with a dry clean cloth and the coupling (Pos.-No. 3) must be checked in respect of possible damages.

Notes on the use of the cutting head SSK85/2

Attention
Do not open the cutting head unless the blades returned into their starting position. Otherwise the cutting blades can be damaged.



Attention
Please check whether the cutting head is securely locked.

5.2. Explanation of the application range

The unit serves to check cables whether they are live or not and to cut cables which accidentally are live following the rules mentioned in EN 50110.

Do not cut cables/conductors with special fortification (e.g. pit cables, self supporting overhead cables, sea cables, etc.).

Stranded cables with nominal voltages of max. 60 kV/60Hz and single core cables up to 110 kV/60Hz can be cut.

The safety cutting unit can be operated within the temperature range of -20°C to +40°C inside and outside.

5.3. Remarks in respect of alternative means to determine live lines

If the cable or insulated line can clearly be traced back from the switch-off point to the cutting point, e.g. through cable maps, markings, cable tracing equipment and other means, it is not mandatory to check the line at the working site if the voltage-free status has been positively determined at the switch off point.

The voltage free state at the working site must be determined with all poles. Suitable devices for determining a voltage-free state are voltage testers.

In case it is not possible to clearly identify the voltage-free cable or insulated line the voltage-free status must be determined with the help of this safety cutting unit.

5.4. Service and Maintenance instructions

The safety cutting unit must be cleaned and dried after each use according to DIN VDE 0105 part 100 § 5.2 and a dry state must be provided before storage.

After each use the unit must be checked for obvious faults. Special attention should be drawn to the insulating hose (Pos.-No. 9). The quick coupling (Pos.-No. 3) on the insulating hose must also be examined for damages. Within the scope of the inspection the blades (Pos.-No. 12) must be checked in respect of inadmissible changes.

A regular oil check must be made. For the oil check bring the pump into a horizontal position and open the oil plug (Pos.-No. 7). The oil must not flow out. Check oil level by optical means and if necessary adjust oil level. The oil level must be just below the lower edge of the oil plug. Only when slightly lifting the insulating hose oil may flow out. If this should not be the case the oil level must be adjusted.

In general the cutting head (Pos.-No. 11), the insulating hose (Pos.-No. 9) and the pump must be connected when checking the oil level.

5.5. Oil changing cycles

It is advisable to have the pump serviced by a specialist during regular intervals to safeguard a technically proper state before use.

In general the cutting head (Pos.-No. 11), the insulating hose (Pos.-No. 9) and the pump must be connected when checking, respectively changing, the oil.

Table 2 Service schedule

What	When	who
Cleaning	after each use	Service personnel
Check oil level	weekly	Service personnel
Check high pressure hose	weekly	Specialist
Change hydraulic oil	annually	manufacturer/specialist

The hydraulic oil has to be completely changed after two years. The oil change must be done by the manufacturer. Changing the oil must be documented.

Attention
Do only use non conductive, clean hydraulic oil type Rivolta S.B.H.11.

Attention
Hydraulic oils can cause cutaneous eruption (eczema) or other health hazards. Avoid long contact with the skin. Wash hands carefully after every contact.

Attention
Spilled hydraulic oil must be absorbed immediately.

5.6. Reference as to which (spare-) parts can be exchanged by the customers

Within the determined use of the unit the customer is only allowed to change the blades (Pos.-No. 12).

Attention
Do not destroy the seals of the unit!

Do not attempt to repair the tool yourself, and do not remove any parts such as screws and other components.

5.7. Storage and transport of the unit

To avoid damaging the unit during transport it should always be transported in a carrying case. It must be paid attention that the insulating hose (Pos.-No. 9) is properly rolled up avoiding an extreme bending radius (min. 38 mm).

6. Troubleshooting

The hydraulic safety cutting unit is basically trouble-free. Should nevertheless be trouble with this unit return it to the manufacturer or contact the manufacturer for advice.

Below there is a list of possible errors and their remedy:

The cutting cycle can not be terminated properly.
=> Inform the net provider, respectively the control office, immediately. In case it must be assumed that the blades have already cut into the cable special caution is required.

Immediate action is required to cordon the working site to avoid immediate hazards for nearby personnel.

The cable must be checked with suitable measuring equipment by an electrician to determine the voltage status. Only when the voltage-free state of the cable is definitely determined the cutting head can be approached.

The cutting head (Pos.-No. 11) is damaged during the cutting cycle.
=> In case the cutting cycle could be completed despite of the damage the cutting head must be returned to the manufacturer for a damage report and repair.

Insulating fluid is leaking.
=> Stop cutting cycle, actuate the retract lever (Pos.-No. 6) and examine the safety cutting unit for leakage's. If the leakage can not be positively located the complete unit must be returned to the manufacturer for service.

7. How to act after a short circuit

After a short circuit at a voltage level ≥ 6 kV it is possible that the blades do not retract by themselves. In most cases this will not cause significant damage on the safety cutting unit.

When cutting a cable (e.g. NKBA or NEKEBA 95-120 mm²) which is accidentally live with a nominal voltage exceeding 10 kV a earth contact with a light arc (not visible from outside) occurs after 13 to 15 sec. After an other 0,4-17 sec a 2- respectively 3-pole short circuit with an intensive light arc burning towards the outside occurs. With currents exceeding 5 kA the cutting head melts and the blades and guidance will get heavily damaged. With currents exceeding 10 kA the cutting heads will most likely be propelled away from working site.

Give the cutting head time to cool down before you approach the working site respectively the cutting head. This is of special importance if the cutting head was exposed to the light arc during the complete short circuit.

After a short circuit damaging more than the blades of the cutting head the head must be returned to the manufacturer for service.

8. Putting out of service/waste disposal

After many years of intensive use even a high quality pump has finally to be put out of service.

The disposal of the various components of the tool have to be treated separately. Doing that the first step is to dispose of the oil at special delivery points.

Attention
Hydraulic oils represent a danger for the ground water. Uncontrolled draining of oil or improper disposal is under penalty of applicable environmental liability laws.

The next move will be to dismantle the high pressure hose and dispose of the oil in the hose with the oil in the pump. The emptied hose needs also to be disposed of at a special delivery point.

The remaining parts of the unit must be disposed off according to the domestic environmental laws.

Because of possible environmental damages we recommend to dispose of the tool by professional companies. A return of the old unit free of charge to the manufacturer cannot be granted.

9. Technical Data

Safety cutting unit

Operating pressure:	625 bar
Hydraulic oil:	"Spezial- Transformatorenöl Rivolta S.B.H.11"
Temperature range:	-20°C to 40°C

Pump Type SHP 5

Length:	ca. 625 mm
Width:	ca. 195 mm
Height:	ca. 160 mm
max. operating pressure:	625 bar
Weight with oil:	ca. 12 kg
Available oil volume	1,3 l
Used oil volume:	1,0 l
Oil flow per stroke	
In the high pressure range:	2,5 cm^3
In the low pressure range:	25 cm^3

Insulating hose Type Europower (CIJN) 852

Inside diameter:	4 mm
Outside diameter:	13,2 mm
Min. bending radius:	38 mm
dyn. Operating pressure:	689 bar
min. burst pressure:	2758 bar
Weight with fittings:	3,5 kg
Length between the fittings:	10,3 m

Cutting heads Type SSK

Head	max. cable-∅	operating pressure	unit type	Total weight
SSK 85/2	85 mm	625 bar	SSG 85/2	26 kg
SSK 90/2	90 mm	625 bar	SSG 90/2	31 kg
SSK 120/2	120 mm	625 bar	SSG 120/2	32 kg

Remark
If you should need support in respect of this tool please call our Service Center.

Tel.: ++ 49 (0)2191/907-222
Fax: ++49 (0)2191/907-243

Note
This instruction manual is available free of charge. The part # is HE.8220.

Klauke ASC®
Authorised Service Center

DEUTSCHLAND

Klauke Remscheid
Herr Radtke
Auf dem Knapp 46
42855 Remscheid
Tel.: ++49 (0)2191/907-168
Fax: ++49 (0)2191/907-242
e-mail: service@klauke.textron.com

FRANKREICH:

KLAUKE FRANCE
Mr. Weiten
16, Rue Saint-Louis
Z.I. Actisud
57150 Creutzwald (France)
Tel.: ++33-3-87298470
Fax: ++33-3-87298479
E-MAIL: klauke.france@free.fr

GROSSBRITTANIEN

Norwich Instrument Services
Mr. Norman Cockburn
32 Hellesdon Park Road
Drayton High Road
Norwich NR6 5DR (UK)
Tel.: 0044-1603-416900
Fax: 0044-1603-416902
E-Mail: norman@nisltd.co.uk

ISRAEL:

Shay A.U., Ltd.
Mr. Shay
Ind. Zone Kiriat Arieh
Embar Street 23/25
P.O. BOX 10049
49222 Petach Tikva (Israel)
Tel.: ++972-3-9233601
Fax: ++972-3-9234601
E-MAIL: a_u-shay@nezvision.net.il

ITALIEN:

F.B. Spa
Mr. Victor Drozdowski
Via Buonarroti, 11
61030 Borgaccio di Soltara (PU) (Italy)
Tel.: ++39-0721-892168
Fax: ++39-0721-879602
E-MAIL:
produzione@fb-avvolgitori.it

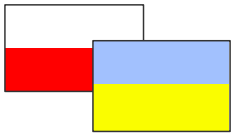
NIEDERLANDE:

H.K. Electric B.V.
Mr. Kleijn
De Steegen 7
5321 JZ Hedel (Niederlande)
Tel.: ++31-73-5997599
Fax: ++31-73-5997590
E-Mail: hke@csi.com

ÖSTERREICH:

KLAUKE Handelsgesellschaft mbH
Mr. Hruschka
Kaiser-Franz-Josef-Str. 9
1230 Wien (Österreich)
Tel.: ++43-1-8893436
Fax: ++43-1-8893433
E-MAIL: office@klauke.at

POLEN/ UKRAINE:



RB Brexim S.A.
Marynin 7a
05-825 Grodzisk Mazowiecki (Polen)
Tel.: ++48-22-7920273 oder 75
Fax: ++48-22-7923055
E-MAIL: RB.office@brexim.pl

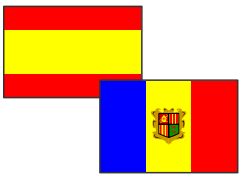
PORTUGAL:

Palissy Galvani Electricidade Lda.
Mrs. Anna Pereira
Rua Serpa Pinto, 15-A/P
1200 Lisboa (Portugal)
Tel.: ++351-21-3223400
Fax: ++351-21-3223410

SLOWENIEN:

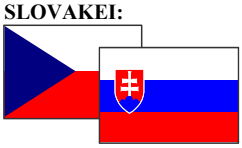
Isaria d. o.o.
Proizvdnja in trgovina
Cece 2a
1420 Trovlje (Slowenien)
Tel.: ++386-356-31800
Fax: ++386-356-3180

SPANIEN/ ANDORRA:



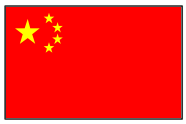
Gave Electro S.A.
Mr. Gabriel Salnerón
Paratge Coll-Blanc, S/N
Aptdo. 12
08430 La Roca del Valles,
Barcelona (Spanien)
Tel.: ++34-93-8422212
Fax: ++34-93-8422227
E-MAIL: gave@gave.com

TSCHECHISCHE REPUBLIK/
SLOVAKEI:



Jiri Nitsch
M. Pujmanove 1220/31
14000 Praha 4 – Prankrac
(Tschechische Republik)
Tel.: ++42-2-61213220
Fax: ++42-2-61213218

VOLKSREPUBLIK CHINA: Excellence Eng. & Trade Co,
(lokaler Partner)



Mr. Paul Wu
Rm 1207B, T.P Plaza
9/109, LiuHua Road
5100010 Guagzhou (P.R. China)
Tel.: ++86-20-86671150
Fax: ++86-20-86671141
E-MAIL: excellence@21cn.com

(lokaler Partner)

Beijing Tian Ze Electric Power
Equipment Co.Ltd.
Mr. Yu Yong
Room 223-225 Juan Plaza
No. 18 Bai Zi Wan Road
Chaoyang District
100022 Beijing (P.R. China)
Tel.: ++86-10-67706841
Fax: ++86-10-67718723
E-MAIL: yuyong@tze.com.cn

(Service Ansprechpartner)

Shanghai PuHuiFeng
Machinery Equipment
Maintenance Co.Ltd.
Mr. Zhang Yulian
No.7, 234
Changning Road
200042 Shanghai (China ZIP)
Tel.: ++86-21-62254404
Fax: ++86-21-62254404

KOREA:

Taehyung Hydraulic Tool
Mr. Kim
140-5, Gamjeun-Dong, Sasang-Gu
Busan 17-060 (Korea)
Tel.: ++82-51-3171507
Fax: ++82-51-3171507
E-Mail: thhyd@hanmail.net

SCHWEDEN

Miltronic AB
Mr. Thomas Fred
Kungshagsvägen 7
S-611 29 Nyköping (Schweden)
Tel.: 0046-155-77700
Fax: 0046-155-77702
E-Mail: thomas.fred@miltronic.se

NORWEGEN

Miltronic AS
Mr. Hans Petter Selbo
Dolasletta 5, 4308 Transby
N-3421 Lierskogen (Norwegen)
Tel.: 0047-32226610
Fax: 0047-32226656
E-Mail:
hans.petter.selbo@miltronic.no

UNGARN

Trend Elektro
Mr. Istvan Imrik
H-1117 Budapest
Dombovari ut 5-7 (Ungarn)
Tel.: 0036-1-464-3118
Fax: 0036-1-464-3119
E-Mail: trendelektro@freemail.hu

TÜRKEI

Ünal Kardes
Mr. Servet Diricanli
Eski Londra Asfalti No. 6
34630 Desyol-Sefaköy-
Istanbul (Türkei)
Tel.: 0090-212-6249204
Fax: 0090-212-5924810
E-Mail: sdiricanli@unalkardes.com.tr

RUSSLAND

Uni Mark Pro
Mr. Alexander Naichouller
119147 Moscow
Aarksistskaya 4 (Russland)
Tel.: 007-095-7480907
Fax: 007-095-7480909
E-Mail: mark@unit.ru

Geplante (planned) Service-Center in 2003:

LIBANON

Georges Khoury & Co
Mr. Alec Kouladjian
p.o. box 11-8251 Bauchrieh
Beirut-Lebanon (Libanon)
Tel.: 00961-1-873872
Fax: 00961-1-894642
E-Mail: aleck@gkhoury.com

RUMÄNIEN:

Gerkon S.R.L.
Mr. Heim
Miercurea Ciuc
Str. Eminescu 1
4100 Miercurea Ciuc

KROATIEN:

Konekt d.o.o.
Cerinina
HR-10000 Zagreb

SCHWEIZ:

Ferratec
Mr. Bürgisser
Großmattstr. 19
8964 Rudolfstetten

BELGIEN:

Nußbaumer
Hr. Egli
Chaussee de Louvain 289
1410 Waterloo

IRLAND:

Mangan Wholesale Ltd.
Chapelizod
39/40, Main Street
Dublin 20